

Приложение  
к ОПОП по специальности  
15.02.08 Технология машиностроения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП. 06 «ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ»**

для специальности 15.02.08 Технология машиностроения  
среднего профессионального образования

базовой подготовки

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12

# **1. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Процессы формообразования и инструменты»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности по 15.02.08 Технология машиностроения с квалификационной базовой подготовкой техник.

программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по специальности «Технология машиностроения».

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

## **Индекс и наименование дисциплины**

ОП.06. Процессы формообразования и инструменты.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

– пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки (6 часов);

– выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;

– производить расчет режимов резания при различных видах обработки (10 часов);

В результате освоения дисциплины обучающийся знать:

– основные методы формообразования заготовок (4 часа);

– основные методы обработки металлов резанием;

– материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;

– виды лезвийного инструмента и область его применения;

– методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки (7 часов).

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;

самостоятельной работы обучающегося 48 часа.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>144</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>96</i></b>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>12</i>
практические занятия	<i>44</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b><i>48</i></b>
в том числе:	
самостоятельная работа с источниками информации (подготовка конспекта)	<i>48</i>
<b><i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i></b>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты»

Наименование разделов и тем <b>1</b>	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работ <b>2</b>	Объем часов <b>3</b>	Уровень освоения <b>4</b>
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	Понятие об учебной дисциплине «Процессы формообразования и инструмент». Краткий очерк существующих способов формоизменения заготовок. Связь с другими дисциплинами		<i>1</i>
<b>Раздел 1. Литье, обработка материалов давлением, сварка</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 1.1. Основы литейного производства</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	Общие сведения о литье. Виды литья. Литье в песчаные формы. Литье в оболочковые формы. Литье по выплавляемым моделям. Литье в кокиль. Центробежное литье. Литье под давлением.		<i>2</i>
	Практическая работа №1. Литье в песчано-глинистые формы.	<b>4</b>	
	Самостоятельная работа: Работа с учебником с целью составления конспекта по вопросу: Специальные способы литья. Виды. Особенности. Оборудование	<b>6</b>	
<b>Тема 1.2. Обработка материалов давлением (ОМД)</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	Общая характеристика процесса обработки материалов давлением. Прокатка. Волочение. Прессование. Свободная ковка. Объемная и листовая штамповка.		<i>1</i>
	Практическая работа № 2. Разработка чертежа штампованной поковки.	<b>4</b>	
	Самостоятельная работа: Работа с учебником с целью составления конспекта по вопросу: Штамповка на кривошипных горячештампованных прессах и горизонтально-ковочных машинах.	<b>6</b>	
<b>Тема 1.3. Сварочное производство</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	Сущность и методы процессов сварки. Электрическая дуговая сварка. Дуговая сварка в защитных газах. Газовая сварка и кислородная резка металлов. Контактная сварка.		
<b>Раздел 2.</b>		<b>110</b>	

<b>Обработка материалов резанием</b>			
<b>Тема 2.1. Основные понятия об обработке резанием и материалах режущих инструментов.</b>	Содержание учебного материала	4	1
	Классификация режущего инструмента и его крепление на станках. Многогранные режущие пластины. Элементы процесса обработки резанием. Роль инструментальных материалов в металлообработке. Материалы для изготовления режущего инструмента.		
<b>Тема 2.2. Обработка материалов точением</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Обработка на токарных станках. Инструменты для токарных работ. Определение конструктивных элементов резца. Определение исходных плоскостей для изучения геометрии резца. Углы лезвия резца в различных плоскостях. Влияние углов резца на процесс резания. Классификация токарных резцов. Фасонные резцы. Расчет режимов резания при токарной обработке.		
	Практическая работа № 3: Определение элементов режима резания и параметров срезаемого слоя при точении	4	
	Практическая работа № 4: Расчет скорости резания при точении по эмпирическим формулам.	4	
	Практическая работа № 5: Расчет составляющих силы резания и мощности, затрачиваемой на процесс резания при точении.	4	
	Практическая работа № 6: Расчет и табличное определение режимов резания при точении.	4	
	Лабораторная работа № 1: Изучение геометрических и конструктивных параметров токарных резцов.	4	
	Самостоятельная работа: работа с учебником с целью составления конспекта по вопросам: Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования. Плоскости скалывания и скольжения. Пути предотвращения появления нароста на резце. Упрочнение обрабатываемого материала. Расчет режимов резания при строгании. Выбор глубины резания и подачи. Определение скорости резания. Определение числа двойных ходов и уточнение по паспортным данным станка. Проверка режимов резания по мощности станка. Расчет ос-	10	

	новного времени.		
<b>Тема 2.3. Сверление, зенкерование, развертывание, растачивание.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Инструменты для обработки отверстий. Схемы обработки отверстий. Особенности процесса зенкерования и развертывания. Конструкции и классификация зенкеров и разверток. Геометрические параметры режущей и калибрующей частей зенкеров и разверток. Элементы резания и срезаемого слоя. Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании		
	Практическая работа № 7: Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании.	4	
	Лабораторная работа № 2: Изучение геометрических параметров спирального сверла.	4	
	Самостоятельная работа студента: работа с учебником с целью составления конспекта по вопросам: Мерительные средства для измерения геометрических параметров сверл. Износ и стойкость инструмента.	4	
<b>Тема 2.4. Зубообработка и резьбообработка.</b>	Содержание учебного материала		
	Резьбонарезной и зубообрабатывающий инструмент. Схемы обработки. Расчет и табличное определение режимов резания при нарезании резьбы. Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании.	2	
	Практическая работа № 8: Расчет и табличное определение режимов резания при резьбонарезании.	4	
	Самостоятельная работа: работа с учебником с целью составления конспекта по вопросам: Прогрессивные методы зубофрезерования. Метод попутной подачи и метод диагонального фрезерования. Конструкции шевров. Многолезцовые зубодолбежные головки. Шевингование зубчатых колес.	6	
<b>Тема 2.5. Обработка материалов фрезерованием</b>	Содержание учебного материала	4	2
	Характеристика метода фрезерования. Типы фрез. Элементы конструкции фрез. Схемы фрезерования. Силы резания при фрезеровании. Мощность резания. Расчет режимов резания при фрезеровании. Общая классификация фрез. Цельные и сборные фрезы. Фасонные фрезы.		



	Практическая работа № 9: Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании.	4	
	Лабораторная работа № 3. Изучение геометрических и конструктивных параметров различных типов фрез.	4	
<b>Тема 2.6. Стругание, долбление, протягивание.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Характеристика методов строгания, долбления и протягивания. Схемы обработки, режимы резания и режущие инструменты. Основные части протяжки. Элементы и геометрия зуба протяжки. Элементы резания и срезаемого слоя при протягивании. Скорость резания. Силы резания и мощность при протягивании. Общая классификация протяжек и прошивок. Износ и стойкость протяжек. СОТС. Расчет режима резания при протягивании.		
	Практическая работа № 10: Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при протягивании.	4	
<b>Тема 2.9. Абразивная обработка и инструмент.</b>	Содержание учебного материала	4	2
	Абразивный инструмент на жесткой и гибкой основе. Абразивные пасты и порошки. Применение абразивного инструмента. Шлифование и отделочные виды обработки. Элементы режима резания и срезаемого слоя. Силы резания. Стойкость кругов. Износ и правка кругов. Характеристика абразивного материала. Расчет и табличное определение режимов резания при шлифовании. Доводочные процессы.		
	Практическая работа № 11: Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования.	4	
	Самостоятельная работа: работа с учебником с целью составления конспекта по вопросу: Области применения и инструмент суперфиниширования, хонингования и полирования.	4	
<b>Тема 2.10. Выбор и эксплуатация режущего инструмента.</b>	Содержание учебного материала		
	Выбор конструкции, инструментального материала лезвийного инструмента и режимов резания. Смазочно-охлаждающие технологические среды. Восстановление инструмента после изнашивания.	4	
	Самостоятельная работа: работа с учебником с целью составления конспекта по		

	<p>вопросам: Электроконтактная, электроэрозионная, электроимпульсная, анодно-механическая, электрогидравлическая обработки. Режимы, сущность обработки, область применения, оборудование, инструменты. Электрохимическая обработка. Особенности процесса формообразования поверхности. Оборудование. Области применения. Конструкция электродов. Электрохимическое фрезерование. Физическая сущность обработки лазером. Схема и конструкция лазерной установки. Область применения, режимы. Плазменная обработка.</p>	12	
Контрольная работа		2	
	<b>Всего:</b>	<b>144</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории процессов формообразования и инструментов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: различный режущий инструмент, угломеры, посадочные места по количеству студентов, место преподавателя, комплект учебно-наглядных пособий, комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### *Основная литература:*

1. Церепахин А.А. Процессы формообразования и инструменты: Учебник для СПО. - Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 224 с.
2. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: Учебник. СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2015. - 432с.

###### *Дополнительная литература:*

1. Архипова Н.А. Процессы и операции формообразования. Режимы резания : учебное пособие. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 64 с.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</li><li>– выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;</li><li>– производить расчет режимов резания при различных видах обработки;</li></ul> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные методы формообразования заготовок;</li><li>– основные методы обработки металлов резанием;</li><li>– материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;</li><li>– виды лезвийного инструмента и область его применения;</li><li>– методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.</li></ul>	<p style="text-align: center;"><i>Самооценка. Оценка преподавателя в ходе проведения практических занятий. Наблюдение, тестирование. Контрольная работа. Экзамен</i></p>